Aus dem Gesundheitsamt des Kantons Basel-Stadt
(VORSTEHER PROF. DR. HUNZIKER)

UNTERSUCHUNGEN

über die

Veränderungen der Körpermasse der stadt- und landluzernischen Stellungspflichtigen

in den Jahren

1897—1932

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

ALBERT HÜPPI

aus St. Gallenkappel (St. Gallen)

— 1937 —
Buchdruckerei J. Küngs Erben, Sursee

Aus dem Gesundheitsamt des Kantons Basel-Stadt
(VORSTEHER PROF. DR. HUNZIKER)

UNTERSUCHUNGEN

über die

Veränderungen der Körpermasse der stadt- und landluzernischen Stellungspflichtigen

in den Jahren

1897—1932

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

ALBERT HÜPPI
aus St. Gallenkappel (St. Gallen)

— 1937 —
Buchdruckerei J. Küngs Erben, Sursee

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Professor Dr. Hans Hunziker am 19. Februar 1935

Tag der Promotion: 19. Februar 1935

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

I. Einleitung.

Aus zahlreichen Statistiken verschiedener Länder wissen wir, dass die Körpergrösse aller Bevölkerungsschichten während der letzten Jahrzehnte im allgemeinen zugenommen hat. Dadurch wird die tägliche Erfahrung, dass durchschnittlich die Kinder grösser werden als ihre Eltern, durch exakte Zahlen gestützt.

Fast alle Untersuchungen über die Körpergrösse und ihre Veränderungen basieren auf den Resultaten der Rekrutierungsprotokolle. Leider wird damit nur das männliche Geschlecht erfasst, trotzdem wir sowohl aus der täglichen Erfahrung als auch aus einzelnen Statistiken, speziell englischen und amerikanischen, wissen, dass das weibliche Geschlecht ebenfalls an der Längenzunahme teilnimmt. Ein zweiter Nachteil liegt darin, dass wir die Masse von noch nicht voll ausgewachsenen Individuen verwenden, indem speziell das Breitenwachstum um diese Zeit noch lange nicht abgeschlossen ist, aber auch das Längenwachstum noch eine durchschnittliche Zunahme von 1—2 cm erfährt. — Für die Beurteilung der *Zunahme* der Körpergrösse bleibt diese Tatsache insofern bedeutungslos, weil wir jedesmal Gleichaltrige vergleichen und bis heute Veränderungen in der Längenzunahme nach 19 Jahren gegenüber früher nicht bekannt sind.

Ein kurzer *geschichtlicher Ueberblick* zeigt uns, dass in fast allen Ländern seit der Mitte des 19. Jahrhunderts die durchschnittliche Körpergrösse zugenommen hat. Nach einem Rapport von Zeemann, Arzt und Statistikus, ist zusammengestellt, wie von 1821 bis 1850 die 19jährigen *Niederländer* immer kleiner wurden. 1826 belief sich bei einer Mindestgrösse von 157 cm die Zahl der für den Militärdienst zu Kleinen auf 128 pro 1000, im Jahr 1848 schon 222. Nach dem Bericht von Egeling waren im Jahr 1858 367 Stellungspflichtige auf 1000 zu klein, sodass sich der Prozentsatz der unter 157 cm grossen stellungspflichtigen Niederländer von 12,6 im Jahre 1828 auf 36,5 im Jahre 1858 erhöhte. — Ab 1858 erfolgte dann eine stete Zunahme der Körpergrösse, welche nach Bolk im Jahre 1907 für dieses halbe Jahrhundert 10,9 cm beträgt, für das letzte Dezennium des gleichen Zeitraumes 1,1 cm. — Nach Deniker betrug die durchschnittliche Körpergrösse von 18,000 ausgehobenen Holländern für die Jahre 1890 und 1891 167,5 cm.

Daxe fand unter den *norwegischen* Stellungspflichtigen des ganzen Landes im Jahre 1878 eine durchschnittliche Grösse von 168,8 cm, im Jahr 1907 eine solche von 171,0 cm, also ein Anstieg 2,4 cm innert 30 Jahren.

Pittard und Dellenbach stellten die durchschnittliche Grösse der jungen *Schweizer* nach den Rekrutierungsprotokollen der Jahre 1884 bis 1886 zusammen. Das Mittel für die ganze Schweiz betrug damals 163,5 cm, 1,5 cm unter dem für jene Zeit aufgestellten Mittel von 165,0 cm für ganz Europa. Nur 4 Kantone, Nidwalden, Genf, Basel-Stadt und Waadt standen über diesem Mittel, alle andern darunter. Die gleiche Zusammenstellung für die Jahre 1908 bis 1910 von den nämlichen Autoren ergibt eine Durchschnittsgrösse von 165,7 cm, also eine Zunahme von 2,2 cm innerhalb der genannten 25 Jahre. — Während Luzern in den Jahren 1884/86 mit einer Durchschnittsgrösse von 163,7 cm an 11. Stelle unter den übrigen Kantonen steht, ist es 25 Jahre später mit 165,4 cm an 16. Stelle. Die Zunahme für den Kanton Luzern betrug in diesem Zeitraum 1,7 cm, d. h. 0,5 cm weniger als in der ganzen Schweiz.

Stiner O. stellte in der Zeit von 1888/90 bis 1926/27 folgende Zunahme der Körpergrösse fest: für den Kanton Appenzell A.-Rh. 4,8 cm, für Bern 4,5 cm, für Wallis 3,7 cm, für Neuenburg 3,0 cm und für Appenzell I.-Rh. 2,6 cm; Schlaginhaufen für die gleiche Zeitperiode für den Tessin 3,7 cm, Schwyz 3,6 und für Uri 3,1 cm.

Imperiali fand in der Stadt Zürich von 1898 bis 1930 eine durchschnittliche Zunahme der Körpergrösse um 1,0 cm, für den Landbezirk Horgen 1,1 cm. Bei Berücksichtigung der Tabellen des eidgen. statistischen Büros nahm die Grösse von 1884 bis 1930 in den beiden genannten Bezirken um 7,4 cm zu!

In *England* wurde an Studentinnen und Krankenpflegerinnen innerhalb 20 Jahren eine Längenzunahme von 6 cm konstatiert, in *Amerika* innerhalb der letzten 80 Jahre eine solche von 3 cm.

Auf Anregung von Herrn Prof. Hans Hunziker, Basel, habe ich im Folgenden eine Zusammenstellung aller Körpermasse gemacht, wie sie sich aus den Rekrutierungsprotokollen der Jahre 1897—1902 und 1927—1932 für den Kanton Luzern ergaben. Die Arbeit soll zeigen, wie sich die Grössenverhältnisse im Gebiet des Kantons Luzern verhalten, welche Verschiebungen im Laufe der letzten 30 Jahre stattgefunden, in welchem Masse sich Stadt und Land gesondert an der Entwicklung beteiligt haben und inwieweit die verschiedenen Berufsarten ihren Einfluss geltend machen. Bei der ætiologischen Beurteilung der gewonnenen Resultate sollen vor allem 2 Faktoren Beachtung finden: der Zusammenhang mit der Kropfverbreitung und der sportlichen Entwicklung im Kt. Luzern.

II. Eigene Untersuchungen.

Aus den Rekrutierungsprotokollen, die vom hohen Militärdepartement in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt wurden, habe ich von den Jahrgängen 1897—1902 und von 1927—1932 die Masse für Körpergrösse, Brustumfang und Oberarmumfang nebst Angabe des Berufes der 19jährigen Stellungspflichtigen herausgeschrieben. In dem nur die Gleichaltrigen, 19jährigen berücksichtigt wurden, konnte nur ein Teil der in den Protokollen erfassten Rekruten statistisch verwendet werden, sodass von der Gesamtzahl der in den genannten 2 Perioden sanitarisch Untersuchten von fast 26,000 nur 15,980 für die vorliegende Arbeit verwertet werden konnten. Stadt und Land wurden nach dem Prinzip des Wohnortes getrennt. Dies schien richtiger, weil — neben der Tatsache, dass die in der Stadt Heimatberechtigten zu kleine Zahlen für Vergleichswerte ergeben hätten — nach einem kantonalen Gesetz des Jahres 1922 alle Kantonsbürger, die während 20 Jahren ununterbrochen in einer Gemeinde Wohnsitz haben, eo ipso Bürger dieses Wohnsitzes werden. Es figurieren also nach den Protokollen der Jahre 1927—32 viele Stadtbürger, die nach den Bestimmungen, welche in den Jahren 1897—1902 Geltung hatten, auf dem Land heimatberechtigt wären. Um korrespondierende Vergleichsbedingungen zu haben, fand die Trennung nach dem Wohnsitz statt.

Um Variationen in den verschiedenen Längenkategorien festzuhalten, wurde diese in 8 Gruppen eingeteilt. Die erste umfasst die Individuen, die kleiner sind als 150 cm, die letzte diejenigen, welche grösser als 180 cm sind, dazwischen liegen 6 Gruppen von je 5 cm Längenunterschied. — Nach diesen Gruppen sind auch die zugehörigen Breitenmasse, Brustumfang und Oberarmumfang eingestellt.

Nach den Instruktionen über die sanitarische Beurteilung der Wehrpflichtigen wird die Körpergrösse bei hochaufgerichtetem Körper von der Fußsohle bis zum Scheitel mittels transportablem Messapparat festgestellt, der Brustumfang an entblösster Brust zwischen zwei natürlichen Atemzügen bei schwach nach vorn geneigtem Oberkörper und halb vorwärts gestreckten Armen, der Oberarmumfang in der Mitte des ausgestreckten rechten Oberarmes. Die Masse werden in ganzen und halben Centimetern angegeben.

A. Körperlänge.

Tabelle 1.

Stadtluzerner. — Körperlänge.

Jahrgang	unter 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Größe	Anzahl Unters.
	%	%	%	%	%	%	%	%	cm	
1897	1,6	1,6	13,9	28,6	30,1	18,2	3,8	1,7	165,1	236
1898	1,9	3,7	11,5	19,2	32,9	21,4	7,6	1,6	166,1	270
1899	2,5	3,5	9,3	19,5	37,3	20,9	5,3	1,8	166,6	381
1900	2,1	3,8	9,8	29,9	24,8	18,8	9,0	1,7	166,3	234
1901	0,9	1,0	8,6	25,8	32,5	20,6	9,6	1,0	166,2	209
1902	0,4	6,6	15,9	21,2	27,0	23,5	3,5	1,8	165,1	226
Mittelwerte	1,6	3,4	11,5	24,0	30,8	20,6	6,5	1,6	165,9	1456
1927	0,5	3,2	5,9	18,7	28,0	28,6	11,9	3,2	167,9	185
1928	—	0,5	6,3	15,3	41,4	23,9	10,4	2,2	168,2	222
1929	0,3	0,7	6,3	13,3	29,6	26,1	19,5	4,2	169,4	287
1930	0,6	0,6	3,9	17,7	28,5	24,9	16,2	7,5	169,6	333
1931	0,2	1,0	3,5	18,3	28,2	26,0	16,1	6,7	169,5	404
1932	—	1,4	4,7	17,7	24,9	22,9	18,5	9,9	170,0	362
Mittelwerte	0,3	1,2	5,1	16,8	30,1	25,4	15,4	5,6	169,1	1793
Diff. d. Mittelwerte	—1,3	—2,2	—6,4	—7,2	—0,7	+4,8	+8,9	+4,0	+3,2	
Diff. zw. 1897 u. 1932	—1,6	—0,2	—8,2	—10,9	—5,2	+4,7	+14,7	+8,2	+4,9	

Die Durchschnittswerte für die beiden 6 Jahresperioden zeigen für die mittlere Grösse eine Zunahme von 3,2 cm, während die Zunahme von 1897 bis 1932 4,9 cm beträgt. In den ersten 6 Jahren blieb die Körperlänge fast gleich; in den letzten sechs Jahren hat sie um 2,1 cm zugenommen. Auf die einzelnen Gruppen bezogen, sehen wir, dass sowohl die Kleinen abgenommen als auch die Grossen zugenommen haben. Die Stellungspflichtigen über 170 cm haben auf Kosten der unter 170 cm um 17,8 % zugenommen, bei den Jahrgängen 1897 und 1932 sogar um 27,6 %. Die Zahl der Kleinen unter 160 cm ist in der zweiten Periode auf $^2/_5$, die der mittleren zwischen 160 und 170 cm auf $^6/_7$ des Ausgangswertes gesunken, während die Grossen über 170 cm um $^3/_5$ zugenommen haben. — Die Zahl der sehr Grossen über 180 cm ist um dreieinhalbmal grösser geworden, die der sehr Kleinen unter 150 ist 5 mal kleiner geworden.

Tabelle 2.

Landluzerner. — Körperlänge.

Jahrgang	unter 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Größe	Anzahl Unters.
	%	%	%	%	%	%	%	%	cm	
1897	5,0	7,4	15,6	26,9	24,8	15,2	4,2	0,9	162,1	1167
1898	4,1	7,0	13,6	25,7	28,1	16,0	4,3	1,1	163,4	1035
1899	5,2	6,1	15,7	25,9	28,2	12,4	5,6	0,9	163,2	975
1900	5,3	5,1	16,5	27,5	26,1	13,8	4,9	0,9	163,1	1017
1901	4,3	7,0	15,1	25,7	26,9	14,3	5,7	0,9	163,4	976
1902	4,1	5,7	14,4	28,7	26,9	14,4	4,7	1,1	163,7	1066
Mittelwerte	4,7	6,3	15,1	26,7	26,8	14,4	4,9	1,0	163,1	6236
1927	3,6	3,5	10,7	22,1	28,2	22,0	8,4	1,5	165,3	656
1928	1,7	2,9	10,5	23,9	26,9	22,9	8,8	2,4	166,3	754
1929	1,3	2,7	9,9	21,8	29,2	23,5	8,6	2,9	166,6	1059
1930	0,7	2,9	10,6	22,7	29,8	23,1	8,5	1,5	166,4	1324
1931	1,4	1,8	10,5	22,4	32,1	20,3	9,0	2,5	166,6	1391
1932	0,7	2,2	8,2	21,1	32,4	23,1	9,7	2,5	167,1	1311
Mittelwerte	1,6	2,7	10,1	22,3	29,8	22,5	8,8	2,2	166,4	6495
Diff. der Mittelwerte	—3,1	—3,6	—5,0	—4,4	+3,0	+8,1	+3,9	+1,2	+3,3	
Diff. zw. 1897 u. 1932	—4,3	—5,2	— 7,4	—5,9	+7,6	+7,9	+5,5	+1,6	+5,0	

Die durchschnittliche Grösse nahm für die Mittelwerte der beiden Perioden 3,2 cm, vom Jahr 1897 bis 1932 5,0 cm zu. In den ersten 6 Jahren beträgt die Zunahme 1,6 cm, in den letzten 6 Jahren 1,8 cm. Von den Grössenklassen unter 165 cm rückten 16,2 % zu den höhern hinauf. Die Zahl der Kleinen unter 160 cm fiel von 26,1 % auf 14,4 % fast auf die Hälfte hinunter. Der prozentuale Anteil der Mittelgrossen zwischen 160 und 170 cm blieb beinahe gleich, die Grossen über 170 cm vermehrten sich um zirka $^3/_5$ des Ausgangswertes. — Die sehr Kleinen unter 150 cm verminderten sich auf einen Drittel, die Zahl der sehr Grossen über 180 cm stieg um mehr als das Doppelte.

Tabelle 3.

Vergleich der Körperlänge zwischen Stadt und Land Luzern.

Zeitraum		bis 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Größe
		%	%	%	%	%	%	%	%	cm
1897-1902	Stadt	1,6	3,4	11,5	24,0	30,8	20,6	6,5	1,6	165,9
	Land	4,7	6,3	15,1	26,7	26,8	14,4	4,9	1,0	163,1
	Differenz	+3,1	+2,9	+3,6	+2,7	−4,0	−6,2	−1,6	−0,6	−2,8
	Verhältniszahl	2,9	2,0	1,3	1,1	0,9	0,7	0,7	0,6	
1927-1932	Stadt	0,3	1,2	5,1	16,8	30,1	25,4	15,4	5,6	169,1
	Land	1,6	2,7	10,1	22,3	29,8	22,5	8,8	2,2	166,4
	Differenz	+1,3	+1,5	+5,0	+5,5	−0,3	−2,9	−6,6	−3,4	−2,7
	Verhältniszahl	5,3	2,3	2,0	1,3	1,0	0,9	0,6	0,4	

Die Verhältniszahlen in obiger Tabelle geben an, wieviel mal mehr Landluzerner als Stadtluzerner zur betreffenden Grössenklasse gehören. — Aus dem Vergleich dieser beiden Zahlenreihen erkennen wir, dass die Kleinen auf dem Land weniger stark abgenommen als in der Stadt und sich auch die Grossen weniger intensiv vermehrt haben. Wenn wir die Grenzwerte fixieren, trifft es im ersten Zeitraum 2,9 mal mehr Kleine unter 150 cm auf dem Land als in der Stadt, im zweiten Zeitraum dagegen 5,3 mal mehr, während die Grossen über 180 cm in der erstgenannten Periode auf dem Land 0,6 oder drei Fünftel der gleich grossen Städter ausmachen, in der zweiten Periode aber nur noch 0,4 oder zwei Fünftel. — Eine verhältnismässige stärkere Zunahme auf dem Land als in der Stadt registrieren wir in den Gruppen 165 cm bis 175 cm. Da diese Klassen zu den prozentual stärksten gehören, vermögen sie die Grössendifferenz von 2,8 cm zwischen Stadt und Land auf 2,7 cm zu verringern.

Im ganzen können wir aus dem Vergleich folgende Schlüsse ziehen: Die Stadtluzerner Stellungspflichtigen sind durchschnittlich 2,75 cm grösser als diejenigen vom Land Luzern.

In der Stadt nahm die durchschnittliche Körpergrösse, berechnet an den mittleren Werten von zwei 6-Jahresperioden, innert 30 Jahren um 3,2 cm zu, auf dem Land um 3,3 cm. Innert 36 Jahren, von 1897 bis 1932, beträgt die Zunahme für die Stadt 4,9 cm, für das Land 5,0 cm.

In der Stadt ist die Verschiebung zu Gunsten der Grossen in den extremen Grössenklassen ausgeprägter als auf dem Land.

B. Brustumfang.

Tabelle 4.

Stadtluzerner. — Brustumfang.

Jahrgang	unter 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Umfang	Gruppen-durch-schnitt
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1897	74,8	78,0	83,1	85,4	87,9	89,3	92,1	90,0	86,5	
1898	76,0	82,6	80,8	85,3	84,7	86,9	87,4	92,8	85,0	
1899	75,4	81,8	84,0	84,8	86,9	88,2	90,5	87,0	86,2	
1900	76,8	77,0	82,0	83,7	85,7	84,6	86,9	84,8	84,1	
1901	75,5	73,0	81,3	84,0	85,1	86,5	88,6	86,0	84,9	
1902	71,0	81,4	83,0	86,0	86,9	89,3	89,9	93,3	86,5	
Mittel-werte	74,9	79,0	82,4	84,9	86,2	87,5	89,3	89,0	85,5	84,1
1927	75,0	76,2	82,4	86,6	87,3	87,1	88,0	91,3	86,1	
1928	—	84,0	85,1	86,8	88,4	89,4	91,3	94,6	88,6	
1929	66,0	79,5	82,6	84,7	85,9	89,5	90,9	89,1	87,1	
1930	71,0	76,5	82,9	85,6	87,1	88,2	90,0	90,6	87,5	
1931	72,0	78,8	82,3	85,7	86,8	88,7	89,6	92,0	87,6	
1932	—	80,0	83,5	85,5	86,7	87,5	88,4	90,2	87,1	
Mittel-werte	71,0	79,2	83,1	85,8	87,0	88,4	89,7	91,3	87,3	84,4
Diff. der Mittel-werte	−3,9	+0,2	+0,7	+0,9	+0,8	+0,9	+0,4	+2,3	+0,8	+0,3

Die Mittelwerte der beiden Perioden ergeben eine Zunahme des Brustumfanges von 1,8 cm innert dreissig Jahren. Für die Jahre 1897—1902 beträgt er 85,5 cm und steht bei einer mittleren Höhe von 165,9 cm und einem geforderten Mindestmass von 83,0 cm um 2,5 cm über demselben. In den Jahren 1927—32 findet sich ein durchschnittlicher Brustumfang von 87,3 cm, der bei einer mittleren Grösse von 169,1 cm um 2,7 cm über dem geforderten Mindestmass von 84,6 cm steht. Der Grössenzunahme von 3,2 cm würde die proportionale Erweiterung des Brustumfanges von 1,6 cm entsprechen nach der Gleichung: 165,9 : 3,2 = 85,2 : X. Auch nach dieser Berechnung kommen wir zum Schlusse, dass der Brustumfang um 0,2 cm stärker zugenommen hat, als der Längenzunahme entsprechen würde.

Der Gruppendurchschnitt für den Brustumfang beträgt in der ersten Periode 84,1 cm, dreissig Jahre später 84,4 cm. Die gleichgrossen Stellungspflichtigen weisen also heute gegenüber von 30 Jahren durchschnittlich 0,3 cm mehr Brustumfang auf.

Auf die einzelnen Gruppen bezogen ergibt sich eine ziemlich gleichmässige Zunahme mit Ausnahme der Flügelgruppen, sodass die Kleinsten inbezug auf den Brustumfang sogar abgenommen und die Grössten am stärksten zugenommen haben. Allerdings sind die Zahlen für die erste Gruppe mit Reserve aufzunehmen, da die Zahl der betreffenden Individuen hier sehr gering ist. Wenn in der ersten Zeitperiode im ganzen noch 24 Individuen unter 150 cm auf die Statistik fallen, sind es in der zweiten nur mehr vier, welche natürlich keine genauen Mittelwerte mehr abgeben können. Immerhin dürfen wir schliessen, dass die Grossen relativ und absolut stärker in die Breite gewachsen sind als die Kleinen und keineswegs nach einem leptosomen Habitus hintendieren. Zudem müssen wir im Auge behalten, dass das Breitenwachstum viel länger andauert als das Längenwachstum und sich das Verhältnis zu Gunsten des erstern weiter verschiebt.

Tabelle 5.

Landluzerner. — Brustumfang.

Jahrgang	unter 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Umfang	Gruppen-durch-schnitt
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1897	74,2	80,6	82,4	85,2	87,9	89,4	90,8	91,7	85,6	
1898	74,3	80,6	82,9	85,1	87,2	88,7	90,6	95,4	85,6	
1899	74,2	80,9	84,9	87,2	87,7	90,2	92,0	93,2	86,3	
1900	74,6	80,4	83,5	85,3	88,5	89,6	90,6	92,7	85,9	
1901	76,1	80,0	83,5	85,9	88,9	89,1	92,6	93,1	86,4	
1902	74,0	79,7	83,2	86,2	87,5	89,3	91,2	89,8	85,8	
Mittel-werte	74,6	80,4	83,4	85,8	88,0	89,4	91,3	92,6	85,9	85,7
1927	75,0	81,3	82,3	85,3	86,9	88,9	88,9	89,9	86,1	
1928	74,6	80,9	83,9	86,7	87,8	89,4	90,6	92,9	87,4	
1929	76,0	78,9	82,0	84,3	86,2	88,8	90,1	89,8	86,1	
1930	78,3	81,1	83,4	85,1	87,1	88,7	90,2	90,7	86,7	
1931	75,0	80,0	83,8	85,4	86,7	88,5	90,0	92,8	86,6	
1932	78,4	79,8	82,8	85,0	86,8	88,1	89,1	92,4	86,5	
Mittel-werte	76,2	80,3	83,0	85,3	86,9	88,8	89,8	91,4	86,6	85,2
Diff. der Mittel-werte	+1,6	—0,1	—0,4	—0,5	—1,1	—0,6	—1,5	—1,2	+0,7	—0,5

Die Zunahme des mittleren Brustumfanges beträgt 0.7 cm. Dieser Wert entsteht nur dadurch, dass im zweiten Zeitraum 22,6 % mehr Individuen über 165,0 cm gross sind als im ersten.

In Wirklichkeit hat der Brustumfang ausser den sehr Kleinen unter 150 cm in allen Grössenkategorien abgenommen, mit Schwankungen von 0,1 bis 1,3 cm, wobei die Abnahme bei den Grössern im allgemeinen stärker ist. Wie uns der Gruppendurchschnitt zeigt, haben die gleichgrossen Stellungspflichtigen des Landes heute im Mittel einen um 0,3 cm geringern Brustumfang als vor 30 Jahren. — Bei einer Durchschnittsgrösse von 163,1 cm in der ersten Zeitperiode stand der mittlere Brustumfang mit 85,9 cm um 4,5 cm über dem geforderten Mindestmass, in den letzten Jahren aber nur mehr 3,4 cm darüber. — Die Brustumfangszunahme blieb um 0,9 cm hinter der halben Grössenzunahme zurück.

Tabelle 6.

Vergleich des Brustumfanges zwischen Stadt und Land.

Jahrg.		unter 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Umfang	Gruppen-durch-schnitt
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1897-1902	Stadt	74,1	78,8	82,4	84,9	86,2	87,5	89,3	89,0	85,5	84,0
	Land	74,6	80,4	83,4	85,8	88,0	89,4	91,3	92,6	85,9	85,7
	Diff.	+0,5	+1,6	+1,0	+0,9	+1,8	+1,9	+2,0	+3,6	+0,3	+1,7
1927-1932	Stadt	71,0	79,2	83,1	85,8	87,0	88,4	89,7	91,3	87,3	84,4
	Land	76,2	80,3	83,0	85,3	86,9	88,8	89,8	91,4	86,6	85,2
	Diff.	+5,2	+1,1	−0,1	−0,5	−0,1	−0,4	+0,1	+0,1	−0,7	+0,8

Im ersten Zeitraum ist der Brustumfang der Landluzerner in allen Gruppen grösser als derjenige der Stadtluzerner. Im allgemeinen ist die Differenz steigend von den niedern zu den höhern Grössenkategorien, sodass sie von 0,5 cm bei den sehr Kleinen auf 3,6 bei den sehr Grossen zunimmt. Es finden sich also in der Stadt, speziell unter den Grossen mehr schlanke junge Männer als auf dem Land. Trotzdem die Landluzerner durchschnittlich 2,8 cm kleiner sind als die Städter, steht ihr mittlerer Brustumfang um 0,3 cm höher. Für die entsprechenden Grössenklassen ergibt der Gruppendurchschnitt sogar eine Differenz von 1,7 cm zu Gunsten des Landes.

Im zweiten Zeitraum hat durch die starke Zunahme des mittleren Brustumfanges der Stadtluzerner von 85,5 cm auf 87,3 cm und die relativ geringe Zunahme der Landluzerner um nur 0,7 cm eine Verschiebung stattgefunden. Der Gesamtdurchschnitt des Brustumfanges wurde, trotzdem die Längenzunahme in Stadt und

Land gleich rasch voranschritt, in der Stadt um 0,7 cm grösser als auf dem Land. Während die entsprechenden Grössenklasssen des Landes vor 30 Jahren im Mittel um 1,7 cm dicker waren als die der Stadt, beträgt dieser Unterschied nur mehr 0,8 cm. Auch diese Zahl ist zu hoch und wird nur durch Berücksichtigung der sehr Kleinen unter 150 cm erreicht, welche auf dem Land 5,2 cm mehr Brustumfang aufweisen als in der Stadt. Die Individuenzahl dieser Gruppe ist aber in der Stadt so gering, dass sie nicht zu Vergleichswerten herangezogen werden kann. Wenn wir daher die sehr Kleinen unter 150 cm unberücksichtigt lassen, so weisen heute auf dem Land die jungen Männer nur mehr 0,1 cm mehr Brustumfang auf als die gleichgrossen der Stadt, während vor dreissig Jahren unter den gleichen Bedingungen — d. h. unter Weglassung der sehr Kleinen — die Differenz zu Gunsten des Landes 1,8 cm betrug.

Tabelle 7.

Verhältnis des wirklichen zum geforderten Brustumfang.

		Mittlere Körperlänge	Geforderter durchschnittlicher Brust-Umfang	Wirklicher Brust-Umfang	Differenz zwischen geford. u. wirklichem Brust-Umfang
		cm	cm	cm	cm
1897 bis 1902	Stadt	165,9	82,95	85,5	+ 2,55
	Land	153,1	81,55	85,9	+ 4,35
1927 bis 1932	Stadt	169,1	84,55	87,3	+ 2,75
	Land	166,4	83,2	86,6	+ 3,4

In beiden Zeitperioden überstiegen die Durchschnittswerte den geforderten Brustumfang, vor 30 Jahren mehr wie heute, auf dem Land mehr wie in der Stadt. Während die Differenz zwischen wirklichem und gefordertem Brustumfang in der Stadt in 30 Jahren um 0,2 cm zugenommen hat, verminderte sie sich auf dem Land um 0,95 cm.

Zusammenfassend können wir sagen:

Die Stellungspflichtigen der Landluzerner weisen durchschnittlich einen grössern Brustumfang auf als diejenigen der Stadt.

Der Brustumfang der Stellungspflichtigen hat innerhalb der letzten 30 Jahre im allgemeinen zugenommen, in der Stadt um 1,8 cm, auf dem Land um 0,7 cm.

Auf dem Land erklärt sich die Zunahme des Brustumfanges nur durch den grössern Prozentsatz der grossen Individuen. Die

gleich Grossen des Landes weisen sogar eine Abnahme des Brustumfanges innert den genannten 30 Jahren von 0,5 cm auf, während diejenigen der Stadt um 0,3 cm zugenommen haben. Auf dem Land blieb die Brustumfangszunahme um 0,9 cm hinter der halben Grössenzunahme zurück, in der Stadt überflügelte erstere die letztere um 0,2 cm.

Die Stellungspflichtigen des Landes hatten vor 30 Jahren durchschnittlich 1,8 cm mehr Brustumfang als diejenigen der Stadt, heute beträgt die Differenz nur mehr 0,1 cm zu Gunsten des Landes.

C. Armumfang.

Tabelle 8

Stadtluzerner. — Armumfang.

Jahrgang	unter 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Umfang	Gruppen-durch-schnitt
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1897	22,0	22,3	25,0	25,3	26,0	26,1	26,4	25,8	25,6	
1898	22,8	26,0	24,4	25,7	25,7	26,1	26,5	28,2	25,7	
1899	21,1	23,2	24,8	24,4	25,0	25,1	26,0	24,0	24,8	
1900	21,0	22,1	23,9	24,3	24,6	24,3	25,1	23,5	24,2	
1901	22,5	21,0	23,9	24,9	25,3	25,7	26,3	25,0	25,3	
1902	21,0	23,7	24,1	25,3	25,5	26,1	26,1	26,8	25,3	
Mittel-werte	21,7	23,1	24,4	25,0	25,4	25,6	26,1	25,6	25,2	24,6
1927	21,0	23,0	24,6	26,5	26,5	25,8	25,9	25,2	25,9	
1928	—	25,0	25,2	26,0	26,5	26,6	27,0	28,2	26,5	
1929	21,0	25,0	24,7	24,8	25,6	25,7	25,8	25,1	25,5	
1930	23,0	22,0	24,5	25,6	25,7	25,7	26,4	25,9	25,7	
1931	23,0	22,3	24,6	25,8	25,9	26,2	26,7	26,8	26,1	
1932	—	25,0	25,5	26,0	26,3	26,1	25,9	26,6	26,1	
Mittel-werte	22,0	23,7	24,9	25,8	26,1	26,0	26,3	26,3	26,0	25,1
Diff. der Mittel-werte	+0,3	+0,6	+0,5	+0,8	+0,7	+0,4	+ 0,2	+0,7	+ 0,8	+0,5

Der mittlere Oberarmumfang hat von 25,2 auf 26,0 cm um 0,8 cm zugenommen. Die Zunahme erfolgte in allen Grössenklassen ungefähr gleichmässig. Die gleich grossen Individuen zeigen nach dem Gruppendurchschnitt einen um 0,5 cm dickern Oberarm als vor 30 Jahren.

Einer mittleren Zunahme des Brustumfanges von 1,8 cm würde proportional eine solche des Oberarmes von 0,5 cm entsprechen, während in Wirklichkeit eine Zunahme von 0,8 cm stattfand. Der Oberarm beteiligte sich relativ stärker an der Zunahme des Breitenwachstums als der Thorax.

Tabelle 9.

Landluzerner. — Armumfang.

Jahrgang	unter 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Umfang	Gruppen-durch-schnitt
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1897	21,3	22,8	23,8	25,1	25,7	25,6	26,2	26,2	24,8	
1898	21,3	23,1	24,2	24,8	25,5	25,5	26,5	27,5	24,9	
1899	21,1	22,9	23,9	24,7	25,2	25,5	26,0	25,6	24,8	
1900	20,6	23,0	23,8	24,7	25,0	25,7	26,2	27,1	24,6	
1901	21,1	22,7	23,8	24,6	25,0	25,5	26,0	26,0	24,5	
1902	20,9	23,0	24,2	25,1	25,6	26,2	26,2	26,4	25,1	
Mittel-werte	21,1	22,9	24,0	24,8	25,3	25,7	26,2	26,5	24,8	24,6
1927	21,4	23,8	24,4	25,3	26,1	26,6	26,8	27,9	25,7	
1928	21,2	23,9	24,6	25,2	25,7	26,3	26,0	27,1	25,5	
1929	21,3	22,8	24,4	24,7	25,3	25,5	26,0	25,9	25,1	
1930	23,2	23,8	24,9	25,3	25,9	26,2	26,7	26,9	25,7	
1931	21,6	23,1	24,7	25,5	25,8	26,3	26,4	27,0	25,7	
1932	24,2	23,9	24,3	25,4	25,9	26,2	26,4	26,9	25,8	
Mittel-werte	22,2	23,6	24,6	25,2	25,8	26,2	26,4	26,9	25,6	25,1
Diff. der Mittel-werte	+1,1	+0,7	+0,6	+0,4	+0,5	+0,5	+0,2	+0,4	+0,8	+0,5

Der durchschnittliche Umfang des Oberarmes hat innert 30 Jahren von 24,8 cm auf 25,6 cm um 0,8 cm zugenommen. Die Zunahme erfolgte in allen Grössenklassen, in den niedern eher stärker als in den höhern. Der Erweiterung des Brustumfanges entsprechend, würde man eine Zunahme des Armumfanges von 0,2 cm erwarten dürfen, während in Wirklichkeit dieselbe 0,8 cm beträgt. Noch ausgeprägter wie in der Stadt hat sich auch hier der Armumfang mehr wie der Brustumfang an der Zunahme des Breitenmachstums beteiligt.

Tabelle 10.

Vergleich des Armumfanges zwischen Stadt und Land.

Jahrg.		unter 150	150-55	155-60	160-65	165-70	170-75	175-80	über 180	Mittl. Umfang	Gruppen-durch-schnitt
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1897-1902	Stadt	21,7	23,1	24,4	25,0	25,4	25,6	26,1	25,6	25,2	24,6
	Land	21,1	22,9	24,0	24,8	25,3	25,7	26,2	26,5	24,8	24,6
	Diff.	—0,6	—0,2	—0,4	—0,2	—0,1	+0,1	+0,1	+0,9	—0,4	0
1927-1932	Stadt	22 0	23,7	24.9	25,8	26,1	26,0	26,3	26.3	26,0	25.1
	Land	22,2	23,6	24,6	25,2	25,8	26,2	26,4	26.9	25,6	25,1
	Diff.	+0,2	— 01	—0,3	—0,6	—0,3	+0,2	+0,1	+0,6	—0,4	0

In beiden Zeitperioden ist der durchschnittliche Armumfang in der Stadt um 0,4 cm grösser als auf dem Land. — Diese Differenz ist aber nur auf das Mehr von grossen Individuen in der Stadt zurückzuführen. Das Mittel für die einzelnen Grössenkategorien ist beide Male in Stadt und Land gleich und beträgt für die Jahrgänge 1897—1902 24,6 cm und für die Jahre 1927—32 25,1 cm. Dies entspricht einer Zunahme von 0,5 cm in Stadt und Land für die gleich grossen Individuen.

Aus der Differenzenreihe erkennen wir, dass im allgemeinen die Grossen auf dem Land einen höhern Wert für den Armumfang aufweisen als diejenigen der Stadt, während die Kleinern unter 170 cm in der Stadt durchschnittlich den dickern Oberarm besitzen.

Tabelle 11.

Die Körpermasse nach Aemtern zusammengestellt.

Amt	Jahrg	Mittlere Grösse	Mittlerer Brustumfang	Mittlerer Oberarm-umfang	Anzahl der Untersuchten
		cm	cm	cm	
Luzern-Stadt	1902	165,1	86,5	25,3	226
	1932	170,0	87,1	26,1	362
	Diff.	+ 4,9	+ 0,6	+ 0,8	
Luzern-Ld. (Habsburg)	1902	163,4	85,8	25,3	249
	1932	167,8	87,0	26,5	400
	Diff.	+ 4,4	+ 1,2	+ 1,2	

Amt	Jahrg.	Mittlere Grösse	Mittlerer Brustumfang	Mittlerer Oberarm-umfang	Anzahl der Untersuchten
		cm	cm	cm	
Hochdorf	1902	165,3	87,3	25,5	194
	1932	167,6	87,2	26,0	223
	Diff.	+ 2,3	— 0,1	— 0,5	
Sursee	1902	163,1	87,6	25,5	257
	1932	167,2	85,9	25,4	304
	Diff.	+ 4,1	— 1,7	— 0,1	
Willisau	1902	163,6	84,6	24,5	220
	1932	166,0	85,8	25,3	256
	Diff.	+ 2,4	+ 1,2	+ 0,8	
Entlebuch	1902	162,9	84,3	24,5	146
	1932	166,8	86,8	25,6	128
	Diff.	+ 3,9	+ 2,5	+ 1,1	

Es wurden, wie aus der Tabelle ersichtlich, die beiden Jahrgänge 1902 und 1932 nach den 6 Amtskreisen getrennt rubriziert. — Um Missverständnissen vorzubeugen, wird der um die Stadt gelegene Landbezirk immer mit Amt Habsburg bezeichnet, während unter Luzern-Land wie bisher die ganze Landschaft des Kantons verstanden wird.

Was die Körperlänge betrifft, so ist auch hier mit der Zunahme von 4,9 cm die Stadt an der Spitze. Die mittlere Grösse für Luzern-Land beträgt für das Jahr 1902 nach der Tabelle 2 163,7 cm. Nur Hochdorf steigt mit 165,3 cm über dieses Mittel hinaus, Willisau erreicht es fast mit 163,6, dann folgen Habsburg, Sursee und schliesslich Entlebuch mit 162,9 cm. Dreissig Jahre später ist die Reihenfolge anders: Habsburg (167,8), Hochdorf (167,6), Sursee (167,2), Entlebuch (166,8) und Willisau (166,0). Die grösste Längenzunahme erfolgte in jenen Aemtern, welche vor dreissig Jahren die niedrigsten Zahlen aufwiesen, im Amt Habsburg, Sursee und Entlebuch, mit Werten, die um 4 cm schwanken, während die Zunahme in Hochdorf und Willisau nur 2,3 und 2,4 cm beträgt. Beim Breitenwachstum fällt eine sehr grosse Variabilität auf mit den Extremen in Sursee und Entlebuch: im letztern eine Zunahme des Brustumfanges von 2,5 cm und des Armumfanges von 1,1 cm, während in Sursee der Brustumfang um 1,7 cm und der Oberarm um 0,1 cm abgenommen haben. — Allerdings waren in Sursee vor dreissig Jahren die Breitenmasse am höchsten, sodass hier eine entsprechende Zunahme kaum möglich war. Wir werden später bei der Besprechung der mutmasslichen Ursachen für die

Aenderung der Körpermasse auf die Tabelle zurückkommen, weswegen ein näheres Eingehen auf dieselbe sich hier erübrigt.

Wenn wir die Grössenverhältnisse der ganzen Schweiz betrachten, so bewegt sich der Kanton Luzern im allgemeinen in einer mitteren Lage. Nach Pittard und Dellenbach betrug in den Aushebungsjahren 1884/86 die mittlere Grösse im Kanton Luzern 163,7 cm. Der Kanton stand damals an 11. Stelle bei einem Maximum von 166,9 cm in Nidwalden und einem Minimum von 160,2 cm in Appenzell I.-Rh. Bei dem damaligen Durchschnitt von 163,5 cm in der ganzen Schweiz stand Luzern um 0,2 cm darüber. 25 Jahre später, 1908/10 steht Luzern an 17. Stelle mit einem Durchschnitt von 165,4 cm. Die mittlere Grösse nahm also um 1,7 cm zu, während der Gesamtdurchschnitt der Schweiz um 2,2 cm auf 165,7 cm zugenommen hatte. Luzern stand 1908/10 0,3 cm unter dem Gesamtdurchschnitt der Schweiz. Für spätere Jahre ist leider keine Statistik zu finden, welche die ganze Schweiz berücksichtigt. Nach Stiner betrug für die Jahre 1926/27 die Durchschnittsgrösse für den Kanton Neuenburg 167,7 cm, für Bern 167,4 cm, Wallis 166,8 cm, Appenzell A.-Rh. 164,4 cm und Appenzell I.-Rh 162,3 cm. Für den ganzen Kanton Luzern (Stadt und Land zusammen) betrug das Mittel für 1927/28 166,3 cm. Mit den oben angeführten Zahlen und den eigenen Untersuchungen ergibt sich im Zeitraum 1884 bis 1932 für den Kanton Luzern folgendes Gesamtbild der Durchschnittsgrösse:

Tabelle 12.

Jahrgang	durchschnittliche Grösse	Differenz
	cm	cm
1884/86 (n. Pittard) .	163,7	
		— 1,0
1897	162,7	
		+ 1,2
1902	163,9	
		+ 1,5
1908/10 (n. Pittard) .	165,4	
		+ 0,9
1927/28 . . .	166,3	
		+ 1,4
1932	167,7	

Von 1884/86 bis 1897 nimmt die Körperlänge 1,0 cm ab. Die Abnahme bleibt auch bestehen bei Berücksichtigung der ganzen Periode 1897—1902, wo der Durchschnitt 163,6 cm beträgt, sinkt

aber auf 0,1 cm hinunter. Ab 1897 steigt dann die Körpergrösse in steter Progression von 162,7 cm bis 167,7 cm im Jahre 1932, mit der relativ und absolut geringsten Zunahme in der längsten Periode 1908/10 bis 1927.

Die Zunahme des Längenwachstums beträgt für den ganzen Kanton (Stadt und Land) von 1897 bis 1932 5,0 cm. Nach Stiner O. beträgt die Zunahme in den Jahren 1888/90 bis 1926/27 im Kanton Appenzell A.-Rh. 4,8 cm, Bern 4,5 cm, Wallis 3,7 cm, Neuenburg 3,0 cm und Appenzell I.-Rh. 2,6 cm, nach Schlaginhaufen für den gleichen Zeitraum im Tessin 3,7 cm, Schwyz 3,6 cm und Uri 3,1 cm. Nach Imperiali beträgt der Anstieg von 1898 bis 1930 in der Stadt Zürich nur 1,0 cm, im Landbezirk Horgen 1,1 cm. Allerdings waren die Zürcher schon 1898 durchschnittlich 170,2 cm gross, die des Bezirks Horgen 169,4 cm, indem hier die Hauptzunahme der Körperlänge mit 6,4 resp. 6,3 cm in den Jahren 1884—1898 erfolgte. Wenn wir diese Tatsache vor Augen halten, ferner bedenken, dass nach der Statistik von Pittard und Dellenbach der Kanton Luzern von 1884/86 bis 1908/10 von der 11. auf die 17. Stelle unter allen Kantonen herabrückte, dass ferner die Durchschnittsgrösse von 1884/96 bis 1897 sogar um 1,0 cm abnahm, so kommen wir zum Schlusse, dass Luzern sich später als die meisten andern Kantone an der allgemeinen Zunahme der Körpergrösse beteiligte, nachher aber intensiv mit einem vermehrten Längenwachstum einsetzte, sodass die Zunahme von 5,0 cm von 1897 bis 1932 von keinem oben angeführten Kanton in dem gleichen Zeitraum erreicht wird.

In einer letzten Tabelle wollen wir den Zusammenhang der Körpermasse mit dem Beruf untersuchen. — Nach verschiedenen Autoren wissen wir, dass die Beschäftigung wie auch andere äussere Faktoren am stärksten in der Pubertätsperiode das Körperwachstum beeinflusst. Nach fast allen Statistiken weisen Männer mit vorwiegend geistiger Tätigkeit die grösste Körperhöhe auf. Nach Weissenberg überwiegen bis zirka zum 17. Lebensjahr die leichten Berufe die schweren, weil bei letztern die starke Beanspruchung der Körperkräfte hemmend auf das Wachstum wirkt, und zudem sich die Pubertät bei leichter Beschäftigung durchschnittlich rascher vollzieht. Nach dem 17. Lebensjahr treten die schweren Berufe vor, langsam aber stetig, um bleibend die leichtern zu überflügeln. Nach der Statistik von Imperiali weisen allerdings die Schwerarbeiter die geringste Körperhöhe auf, wenn auch der Unterschied zu den andern Berufsarten — Studenten und Kaufleute ausgenommen — nur sehr gering ist.

Zu folgender Statistik ist noch zu bemerken, dass die Anzahl der Fabrikarbeiter der Wirklichkeit nicht entspricht, indem sicher viele zu dieser Rubrik Gehörige ihre genaue Beschäftigungsart

angegeben haben und dadurch zu den Leichtarbeitern, in geringerer Anzahl wohl auch zu den Schwerarbeitern gezählt wurden, indem aus den Protokollen nicht ersichtlich war, ob sie in einem Fabrikbetrieb arbeiten oder nicht.

Tabelle 13.

Stadt- und Landluzerner nach Berufen eingeteilt.

Beruf	Jahr	Körpergröße	Zunahme	Brustumfang	Zunahme	Armumfang	Zunahme	Anzahl der Untersuchten
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	
Studenten Kaufleute	1092	166,6		86,0		25,2		141
	1932	171,2	4,6	86,6	0,6	25,9	0,7	241
Leichtarbeiter	1902	163,9		85,1		25,1		150
	1932	168,0	4,1	86,3	1,2	25,7	0,6	446
Fabrikarbeiter	1902	161,8		84,5		24,5		33
	1932	167,0	5,2	85,5	1,0	25,8	1,3	48
Landwirte	1902	163,1		86,0		25,0		656
	1932	166,1	3,0	86,3	0,3	26,0	1,0	611
Schwerarbeiter	1902	164,2		87,4		25,6		280
	1932	168,1	3,9	87,7	0,3	26,6	1,0	295

Uebereinstimmend mit andern Statistiken ist auch hier auffallend die überragende Durchschnittsgrösse der Studierenden und Kaufleute. Bei den übrigen Berufsarten finden wir keine grossen Differenzen, immerhin sind die Schwerarbeiter in beiden Vergleichsjahren an der Spitze. Die Zunahme der Körpergrösse ist unter den Fabrikarbeitern am grössten, dann folgen die Studierenden und Kaufleute, während die Landwirte den geringsten Zuwachs aufweisen. Der Brustumfang ist bei den Schwerarbeitern am grössten, bei den Fabrikarbeitern am geringsten. Aehnlich verhalten sich die Oberarmumfänge. Wir werden später nochmals auf diese Tabelle zurückkommen.

III. Mutmassliche Ursachen des gesteigerten Körperwachstums.

Aus vielen anthropologischen Arbeiten wissen wir heute, dass es vornehmlich vier Ursachengruppen sind, welche das Wachstum bedingen:

1. Der jeder Körperzelle innewohnende Wachstumstrieb.
2. Geschlecht und Rasse.
3. Das neuroglanduläre System.
4. Die Umweltbedingungen.

Wir wollen im folgenden kurz die einzelnen Gruppen erörtern und nur dort uns länger aufhalten, wo positive Unterlagen aus unserm Untersuchungsgebiet irgend welche Schlussfolgerungen ziehen lassen.

1. Was den der Körperzelle inhaerenten Wachstumstrieb anbelangt, so stellt dieser mit der Frage nach dem Leben das ureigenste Gebiet der Biologie dar. Interessant ist die Bemerkung von Bolk, dass vielleicht auch das Wachstum ähnlich wie andere biologische und besonders pathologische Vorgänge eine wellenförmige Bewegung durchmachen und Zeiten gesteigerter Intensität mit solchen der Erschlaffung abwechseln, ohne dass uns bis heute die Gründe dafür erkennbar wären.

2. Der Einfluss von Geschlecht und Rasse fällt für unsere Arbeit weg, da diese nur junge Männer eines relativ kleinen Gebietes umfasst, die der gleichen Rasse angehören. Ethnologisch stellt das Luzerner Volk wie überhaupt die Bewohner des schweizerischen Hochlandes eine völkische Mischung dar, die sich zum grössern Teil aus dem mit mittlerer Grösse, kurzem Schädel und braunem Teint charakterisiertem alpinen Typus zusammensetzt, zum kleinern Teil aus einem von Burgund her eingewandertem und im Jura weit verbreiteten nordischen Typ, der durchschnittlich eine grössere Körperlänge aufweist. Von diesem Gesichtspunkt aus liesse sich die Mittelstellung des Kantons Luzern inbezug auf die Körpergrösse der Bevölkerung gut erklären.

3. Dem neuroglandulären System wird heute mehr denn je ein weitgehender Einfluss auf das Körperwachstum zugeschrieben. Wir wissen schon längst, dass von den innersekretorischen Drüsen speziell die Schilddrüse und die Hypophyse einen erheblichen positiven Wachstumsreiz ausüben, dass ferner Tumoren der glandula pinealis und der Nebennieren ohne Aenderung des Endresultates ein in der Zeiteinheit überstürztes Wachstum herbeiführen können und die Thymus im juvenilen Alter das Wachstum befördert, während die Keimdrüsen einen ausgesprochenen negativen Einfluss auf das Längenwachstum ausüben. Mit der innersekretorischen Drüsentätigkeit steht in engstem Zusammenhang das vegetative Nervensystem, das seinerseits wieder von den Stammganglien des Gehirns reguliert wird und im Zwischenhirn ein eigenes Wachstumszentrum hat. Aus diesem engen Konnex des glandulären und vegetativ-nervösen Systems heraus schloss Prof. Oswald, Zürich, schon vor Jahren auf ein Moment, das für die Erklärung der allgemeinen Wachstumszunahme in den letzten Jahrzehnten nicht ausser Acht gelassen werden darf und in der Arbeit von Imperiali als ursächlich in Frage kommend angeführt wird. Danach bewirkt die erhöhte Inanspruchnahme des Zentralnervensystems durch das gesamte moderne Leben mit seiner Hast, den in der Zeiteinheit stark vermehrten optischen und akustischen Reizen, der durch den Verkehr meist maximal gesteigerten Aufmerksamkeit, auch eine erhöhte Erregbarkeit des Nervensystems, wobei neben andern Zentren auch das Wachstumszentrum auf sonst normale Reize stärker reagiert.

Aus dem ganzen Ursachenkomplex des neuroglandulären Systems habe ich eine Frage herausgegriffen und nachzuweisen gesucht, ob im Gebiet des Kantons Luzern ein Zusammenhang zwischen Kropfverbreitung und Körpergrösse und ihrer Veränderung festzustellen sei. Im allgemeinen wissen wir, dass die Träger einer diffus vergrösserten Schilddrüse mit Ueberfunktion derselben grösser gewachsen sind als Individuen, bei denen die Schilddrüse normal entwickelt ist, während umgekehrt die Träger einer knotigen Struma, die meist mit Unterfunktion einhergeht, kleiner sind als der Durchschnitt. Bei den Stellungspflichtigen dürfen im Gegensatz zur passageren Erscheinung des durch Arbeitshypertrophie entstandenen Schulkropfes die Struma als bleibend betrachten. Da im Kanton Luzern nur vereinzelt und erst die letzten Jahre jodiertes Salz verwendet wurde, kommt ein eventueller Einfluss desselben nicht in Frage. Die Zahlen über die Kropfverbreitung wurden aus den Karten über «Ueber die Verbreitung des endemischen Kropfes» nach den Ergebnissen der Rekruten-Untersuchungen 1921/22 entnommen, die O. Stiner in der Beilage zum «Bulletin des eidgen. Gesundheitsamtes» 1924, Nr. 6, veröffentlicht hat. Wir dürfen ohne

Bedenken verschiedene «Kropfjahrgänge» mit verschiedenen Jahrgängen für die Körpergrösse vergleichen, da nach mehreren Untersuchungen eine gewisse Stetigkeit im Vorkommen des Kropfes für die gleiche Gegend in den letzten Jahrzehnten feststeht.

Tabelle 14.

Verbreitung des endemischen Kropfes und Körpergrösse in den Aemtern des Kantons Luzern.

Aemter	mit endemischem Kropf Behaftete 1921/22	Durchschnittsgrösse 1902/32	Kleiner als 150 cm 1902/32
	%	cm	%
Entlebuch	30—45	164,8	3,1
Sursee	20—30	165,2	2,9
Willisau	15—25	164,8	2,5
Luzern	15—25	166,6	1,4
Hochdorf	10—20	166,5	1,2

Aus den angeführten Zahlen kann der Schluss gezogen werden, dass durch die Verbreitung des endemischen Kropfes sehr wahrscheinlich die Durchschnittsgrösse beeinflusst wird. Inwieweit andere Faktoren hier mitspielen, ist schwer zu sagen. Dass das Amt Luzern die grösste Körperlänge aufweist, ist durch den grossen Anteil der Stadtbevölkerung reichlich erklärt; würde doch das Amt Habsburg für die beiden Jahrgänge 1902 und 1932 nur eine Durchschnittsgrösse von 165,6 cm ergeben, welche Zahl ausgezeichnet in obige Tabelle passen würde. Bei Berücksichtigung der Individuen unter 150 cm finden wir eine auffallende Uebereinstimmung mit der Kropfverbreitung in dem Sinn, dass die Gebiete mit mehr Strumen einen grössern Prozentsatz von sehr kleinen Stellungspflichtigen aufweisen. — Zusammenfassend können wir sagen, dass der endemische Kropf offenbar die durchschnittliche Körpergrösse herabdrückt und die Zahl der sehr kleinen Individuen erhöht. Damit ist die Frage, ob die allgemeine Zunahme der Körpergrösse in den letzten Dezennien mit einer Verschiebung der Kropfverbreitung oder Kropfnatur nicht berührt. Für den Kanton Luzern fehlen in dieser Beziehung Statistiken über einen längern Zeitraum.

Immerhin ist nach verschiedenen Berichten der endemische Kropf im Gebiete der Schweiz in den letzten Jahren leicht zurückgegangen, während früher allgemein eine gewisse Stetigkeit des Kropfvorkommens festgestellt wurde, wie z. B. eine Zusammenstellung unter Theodor Kocher für die Jahre 1883/84 und 1903/04 für viele bernische Gemeinden nachweist. Immerhin können wir heute vor allem wegen Fehlens genauer Kropfstatistiken über längere Zeiträume nichts abschliessendes über einen event. ursächlichen Zusammenhang zwischen Zunahme der Körpergrösse und Schwinden des endemischen Kropfes aussagen. Sicher hat das vermehrte Längenwachstum schon eingesetzt, als niemand etwas vom Zurückgehen des endemischen Kropfes bemerkte, abgesehen davon, dass die gleichen Veränderungen der Körpermasse in gleich grossem oder noch grösserm Ausmasse in Ländern erfolgte, wo das Vorkommen des Kropfes eine ganz untergeordnete Rolle spielt.

4. Von den Umweltsfaktoren dürfte für unsere Betrachtung ohne weiteres das Klima als verschieden wachstumsbeeinflussend für das Gebiet des Kantons Luzern wegfallen. Die Bodenbeschaffenheit könnte in dem Sinn angeführt werden, als die Bewohner der fruchtbareren Kantonsteile eine höhere durchschnittliche Grösse aufweisen als diejenigen der Aemter Willisau und besonders Entlebuch, wo dem mehr gebirgigen Boden die Erzeugnisse spärlicher und mühsamer abgerungen werden. Ich glaube aber nicht, dass daraus ein Einfluss auf das Grössenwachstum stattfindet, da die Unterschiede in der dadurch entstandenen Lebenshaltung doch zu gering sind und wir als Parallele dazu wissen, dass in den Jahren 1884/86 Nidwalden den grössten Durchschnittswert für die Körperlänge unter allen Kantonen aufwies. Bolk weist nach genauer gemeindeweiser Klassifizierung nach, dass der hohe Wuchs in Holland speziell und augenscheinlich auf dem fruchtbaren alluvialen Boden vorkommt, während auf dem ärmern diluvialen Boden das Durchschnittsmass der Körpergrösse niedriger ist. Die Verbesserung der allgemeinen sozialen und hygienischen Verhältnisse in den letzten Dezennien wird sehr oft in ursächlichen Zusammenhang mit der Zunahme der Körpergrösse gebracht. Es ist aber zu bedenken, dass sich in unserm Kanton wie auch anderwärts nie eine so plötzliche Melioration auf genannten Gebieten entwickelt hat, dass daraus die innert kurzer Zeit eigentlich sprunghaft in die Höhe verschobene Körpergrösse erklärt werden könnte. Eng verbunden ist damit der Einfluss der Wohlhabenheit. Nach Weissenberg wurde in den meisten Ländern nachgewiesen, dass die armen Kinder wegen schlechter Ernährung — und damit verbunden wohl auch wegen schlechten hygienischen Verhältnissen — im Wachstum zurückbleiben gegenüber den Kindern aus wohlhabenden Familien, dass aber während und nach der Pubertäts-

periode inbezug auf Grösse und Gewicht ein Ausgleich stattfindet, ohne aber die gleichen Mittelwerte zu erreichen. Wenn wir alle diese genannten Aussenfaktoren ins Auge fassen, so fällt schon auf, dass im allgemeinen jene Gebiete eine höhere durchschnittliche Körpergrösse aufweisen, in denen die sozial-ökonomischen Verhältnisse die bessern sind. Vergleiche Tabelle 11: Körpergrösse der Aemter im Jahre 1932. Wenn ein solcher Einfluss auf die absolute Körpergrösse innerhalb bestimmter Grenzen sicher besteht, so können wir damit keineswegs die Wachstumszunahme erklären, indem diese überall und oft ohne erkennbare Beziehung zu den genannten Faktoren stattfand und im allgemeinen — wie schon Pittard und Dellenbach für die ganze Schweiz fanden — dort am grössten ist, wo die Ausgangswerte am kleinsten waren. Die oben angeführten Autoren betonen zudem, dass bei gemeindeweiser Rubrizierung die Grössenzunahme dort am stärksten ist, wo Industrie und städtische Verhältnisse am meisten zugenommen haben. Auch Bolk ist bei seinen holländischen Statistiken zu dem gleichen Schluss gekommen. Im Kanton Luzern hat unter allen Landgebieten entschieden das Amt Habsburg die stärkste Industrieentwicklung durchgemacht, und hier beobachten wir tatsächlich die grösste Zunahme der Körperlänge. Nach Tabelle 13 finden wir bei der Anordnung nach Berufen wieder die Fabrikarbeiter mit einem Maximum der Grössenzunahme von 5,2 cm. Hier spielt vielleicht das Hand in Hand mit der Industrialisierung einhergehende Moment der sportlichen Betätigung eine Rolle.

Im folgenden wollen wir kurz versuchen, den Zusammenhang von Leibesübungen und Sport mit der Grössenzunahme im Gebiet des Kantons Luzern festzustellen. Eugen Matthias fand, dass «sich im männlichen Geschlecht im Alter von 16 bis 22 Jahren unter den Gleichaltrigen im Körperwachstum ein deutlicher Unterschied zwischen Turnenden und Nichtturnenden oder länger und weniger lang Turnenden feststellen lässt. In allen Körpermassen fällt dieser Unterschied zugunsten der Turnenden aus, am meisten an Brust- und Oberarmumfang. Bei Vergleichen von Turnenden und Nichtturnenden von 1891 bis 1896 ergibt sich eine mittlere Mehrzunahme bei Turnenden: Körpergrösse 1,4 cm, Körpergewicht 4,6 kg, Brustumfang 3,9 cm, Oberarmumfang 1,6 cm. Wahrscheinlich verdanken die Turnenden ihre bedeutendere Körperhöhe einem länger andauernden Längenwachstums». Diese Zahlen erscheinen uns umso verständlicher, wenn wir bedenken, dass die äussern Wachstumsanregungen am wirksamsten sind, wenn sie gleichzeitig mit der innern Wachstumsenergie, die eben in die genannten Jahre fällt, gemeinsam wirken. Es war sehr schwer, einen genauen Ueberblick über die sportliche und turnerische Entwicklung im Kanton Luzern an Hand sicherer Zahlen zu erhalten. Wir wissen, dass ganz allge-

mein seit 30 Jahren in den Schulen in der Stadt und auf dem Land mehr Gewicht auf das Turnen verlegt wird wie früher, und dass sich auch neben den organisierten Turnvereinen die freiwillige Sportbetätigung in der Stadt und den um sie gelegenen Industriegebieten (Amt Habsburg) weit stärker entwickelt hat als in den ländlichen Bezirken. Die unten folgende Zusammenstellung über die Entwicklung der Turnvereine wird den gleichen Schluss ziehen lassen. Allerdings müssen wir bedenken, dass die ganze sportliche Betätigung des Städters mit der ständigen schweren körperlichen Arbeit des Landwirtes — der auf dem Land das Hauptkontingent ausmacht — einen Vergleich nicht aushält. Dagegen ist mit Recht zu betonen, dass die sportlichen Leibesübungen als etwas Neues hinzugekommen sind, während die Berufsarbeit des Landwirtes sich nicht änderte, vielmehr durch maschinelle Erneuerungen erleichtert wurde.

Im folgenden sind die Anzahl der aktiv Turnenden nach dem Etat 1934 des Kantonalturnverbandes und die jeweilige Durchschnittsgrösse des betreffenden Gebietes vom Jahr 1932 zusammengestellt.

Tabelle 15.

Amt	Anzahl der aktiv Turnenden	Durchschnittsgrösse
		cm
Luzern-Stadt . .	727	170,0
Habsburg . .	266	167,8
Sursee . . .	251	167,2
Willisau . . .	202	166,0
Hochdorf . . .	129	167,6
Entlebuch . .	56	166,8

Aus den angeführten Zahlen können wir keine gegenseitige Abhängigkeit feststellen. Einzig können wir festhalten, dass die Leibesübungen in der Stadt eine viel wichtigere Rolle spielen als auf dem Land. Nach einem Bericht von J. Brun beträgt die Gesamtzahl der in Vereinen aktiv Turnenden in der Stadt sogar 868, eine grosse Zahl, wenn wir bedenken, dass 1932 nur 362 Stellungs-

pflichtige rekrutiert wurden, während auf dem Land bei einer Anzahl von 1311 Rekrutierten nur 904 aktiv turnten. Wir können aus der Zusammenstellung höchstens schliessen, dass der Sport in der Stadt einen günstigen Einfluss auf das Längenwachstum gehabt haben kann, während die Zahlen für die Landbezirke keinen Schluss ziehen lassen, schon deswegen, weil die Anzahl der Turnenden *eines* Jahrganges vielleicht nicht einmal den zehnten Teil der oben angeführten Zahl ausmacht und daher viel zu klein ist, um den Gesamtdurchschnitt der Körpermasse zu beeinflussen. Ich habe auch die Zunahme der Grösse, des Brustumfanges und des Oberarmumfanges innert der letzten dreissig Jahren mit der Zahl der Turnenden damals und heute verglichen, ohne daraus irgend welchen Einfluss feststellen zu können. Dagegen kann sicher die stärkere Zunahme des Brustumfanges in der Stadt als auf dem Lande den Leibesübungen zugeschrieben werden, indem wir dafür keine andere Ursache angeben können und ein diesbezüglicher Konnex sicher besteht. Erinnern wir daran, dass die gleichgrossen Männer des Landes vor 30 Jahren 1,8 cm mehr Brustumfang aufwiesen als diejenigen der Stadt, während 1932 die Differenz auf 0,1 cm herabsank. Der Oberarmumfang war beide Male in Stadt und Land gleich. Nach den angeführten Feststellungen von Matthias ist es gerade der Brustumfang, der durch systematische Leibesübungen im Vergleich zu den andern Körpermassen um mehr als das doppelte zunimmt. Es kann hier auch angeführt werden, dass die Sportsbewegung vor allem unter den Studierenden und Kaufleuten, den Fabrikarbeitern und Leichtarbeitern rasch aufstieg, während Schwerarbeiter und besonders Landwirte davon weniger berührt wurden. Nun finden wir nach Tabelle 13 auch wieder bei den erstgenannten Berufsgruppen die stärkste Zunahme des Brustumfanges.

IV. Zusammenfassung.

Zum Schluss der Arbeit sollen nochmals die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst werden.

1. Die *Durchschnittsgrösse* des 19jährigen Stadtluzerners betrug 1897 165,1 cm, 1932 170,0 cm. Zunahme innert 35 Jahren 4,9 cm. Die Durchschnittsgrösse des Landluzerners betrug 1897 162,1 cm, im Jahr 1932 167,1 cm. Zunahme 5,0 cm. Für den ganzen Kanton lauten die entsprechenden Zahlen 162,7 cm im Jahr 1897, 167,7 cm im Jahr 1932. Zunahme 5,0 cm. Von 1897 bis 1902 waren die Stadtluzerner durchschnittlich 2,8 cm grösser als die Landluzerner, 1927—32 beträgt die Differenz 2,7 cm.

2. Der mittlere *Brustumfang* der Stadtluzerner stieg von 1897 bis 1902 von 85,5 cm auf 87,3 cm für die Jahre 1927—32, was einer Differenz von 1,8 cm entspricht. Der gleichgrosse Städter war in der zweiten Zeitperiode 0,3 cm umfangreicher als in der ersten. — Für die Landluzerner beträgt der mittlere Brustumfang von 1897—1902 85,9 cm, von 1927—32 86,6 cm. Die Zunahme resultiert nur aus der prozentualen Vergrösserung der höhern Längenklassen, in Wirklichkeit hat der gleichgrosse Landluzerner der letzten Jahre einen um 0,5 cm kleinern Brustumfang als vor 30 Jahren.

3. Der mittlere Umfang des rechten *Oberarmes* betrug für die gleichgrosen Individuen in Stadt und Land in der Periode 1897—1902 durchschnittlich 24,6 cm, in der Periode 1927—1932 25,1 cm.

4. Die *ämterweise* Zusammenstellung der Körpermasse ergibt ausser dem Ueberwiegen der Körpergrösse in der Stadt im ganzen ein buntes Bild, aus dem folgende Schlüsse gezogen werden können:

   Durchschnittlich nehmen innert 30 Jahren die Körpermasse dort am meisten zu, wo die Ausgangswerte am niedrigsten sind.

   Strumenreiche Gebiete weisen niederere Körperlängen auf als die kropfärmern Bezirke.

   Gebiete mit durchschnittlich bessern sozial-ökonomischen Verhältnissen weisen höhere Durchschnittsgrössen auf.

5. Unter den verschiedenen *Berufsgruppen* weisen die vornehmlich geistig Arbeitenden die grösste Durchschnittslänge auf, dann folgen mit kleineren Differenzen untereinander die Schwerarbeiter, die Leichtarbeiter, die Fabrikarbeiter und Landwirte.

6. Die *sportliche Betätigung* lässt deutlich eine erhöhte Zunahme des Brustumfanges nachweisen.

Literatur-Verzeichnis.

Bolk B. Ueber die Körperlänge der Niederländer und deren Zunahme in den letzten Dezennien. 1914. Zeitschr. f. Morph. u. Anthropologie, Bd. 18, S. 15 u. ff.

Brun J. Zur Geschichte des Turnens in Luzern. Luz. Tagbl. Nr. 107 Jahrg. 34.

Daxe. Die Körpergrösse des norwegischen Volkes. Deutsch. med. Wochenschrift 1909, pag. 1281.

Dellenbach (s. Pittard).

Deniker (zit. nach Bolk, pag. 40).

Egeling (zit. nach Bolk, pag. 40).

Etat 1934 des Kantonalturnverbandes Luzern, Ob- und Nidwalden.

Imperiali M. Untersuchungen über die Körperlänge und ihre Variationen an stadt- und landzürcherischen Stellungspflichtigen. Inaug. Diss. Zürich 1933.

Matthias Eugen. Einfluss der Leibesübungen auf das Körperwachstum. Zürich 1916.

Pittard und Dellenbach. L'augmentation de la stature en Suisse au cours de 25 ans. 1931. Journ. de statist. et Révue économ. Suisse.

Schlaginhaufen O. Körpergrösse, Kopfform und Farbmerkmale von 250 schweiz. Rekruten. Bulletin d. schweiz. Ges. f. Anthrop. u. Ethnol. 3. Jahrg. 1926/27 pag. 21 ff.

Stiner O, Kropf und Längenwachstum. Schweiz. med. Wochenschr. Jahrg. 10, 1929, Nr. 44. pag. 1102.
Die Verbreitung des endemischen Kropfes in der Schweiz nach neuern Ergebnissen der Rekrutenuntersuchungen. Beilage zum Bulletin des eidg. Gesundheitsamtes 1924, Nr. 6.

Weissenberg S. Das Wachstum des Menschen nach Alter, Geschlecht und Rasse. Stuttgart 1911.

Zeemann (zit. nach Bolk, pag. 40).